وەرگێران بۆ کرمانجییا ژووری ورێکخستنا زاراڤان

شكري حسن سلو

پێداچوونا زانستی

ألياس حيدر ألياس

پێداچوونا زمانی

مجيد محمد سعيد باجلۆری

پێداچوونا چاپکرنێ

شكري حسن سلو

ناڤەرۆك

بۆ قوتابی

پەرتووکا ڕاهێنانان یا هاتیە دارشتن دا ڕاهێنانێن زێدە بۆ قوتابی پەیدا بکەت، کو دگرێدایِنە دگەل شارازاییێن هەر وانەیەکا قوتابی فێربوویێ. ئەڤ پەرتووکە یا پێکهاتی ژلاپەڕەکی بۆ هەر وانەیەکێ وهەر ڕاهێنانەکا وێ وانێ، ئەوان شارەزایی وبجهئینانان بخۆڤە دگریت، کو قوتابی دئەوێ وانێدا یێ فێربوویێ.

ناڤ ________________ بەروار ____________ پۆل ____________

ڕاهێنان

1–1 کردار لسەر ژمارەیێن ڕاستی *Real numbers with operations*

هەموو سیفەتێن دشیاندا بۆ هەر ژمارەیەکێ دیار بکە، ب دانانا نیشانا (×) لجهێ گونجای.

	ژمارە	سروشتی	تەواو	ڕێژەیی	ناڕێژەیی	ڕاستی
1	$\frac{13}{17}$					
2	$\sqrt{169}$					
3	3.121121112....					
4	801.35					
5	501.07					

وان سیفەتێن هەر ئێك ژوان یەکسانیان دەردبڕیت دیار بکە، هەکە بزانی هەموو گۆڕاو ژمارێن ڕاستی دنوێنن.

	یەکسانی	سیفەت
6	$75+(-75)=0$	
7	$181\times1=181$	
8	$-2+(33+18)=(-2+33)+18$	
9	$\frac{54}{k}\times\frac{k}{54}=1$ کە $k\neq0$	
10	$47y\times3x=3x\times47y$	
11	$14(x+91)=14\times x+14\times91$	
12	$\frac{7}{8}+0=\frac{7}{8}$	

بهایێ هەر بڕەکێ بکارئینانا ڕێزبەندیا کرداران بهەژمێرە

	بڕە	بهایێ وی
13	$-2\times4^2-1$	
15	$27+8\times2$	
17	$13\times3+2\times5$	
19	$\frac{38-150}{4}-4+2$	
21	$(77-50)-(13-42)$	

	بڕە	بهایێ وی
14	$52\div(2+11)$	
16	$45-16\div8$	
18	$12+8^2\div4$	
20	$(13-7)^2\div5$	
22	$7\times12+30\div5$	

چەوا سیفەت ل سادەکرنا بڕان هاریکاریێ دکەت؟

	سیفەت	بڕە	بەرسڤ
23	ئالوگۆڕکرنا لێکدانێ	$6\times14\times1.5$	
24	یەکتر بەستنا کۆمکرنێ	$(13+39)-19$	

25 بڕێ $(\sqrt{3}+1)^{\frac{1}{2}}-\left(\frac{2}{5}\right)^{-\frac{3}{4}}$ بهەژمێرە بکارئینانا بژمێرێ

ناڤ ____________ بەروار ____________ پۆل ____________

راهێنان

2–1 هاوکێشە *Equations*

هەر هاوکێشەیەکێ شیکار بکە

	هاوکێشە	رەگێن وێ
1	$4x+(2x-1)=2$	
3	$5x+15=10(x-3)$	
5	$0.4-6(3x-2)=48.4$	
7	$5x+10(4x+3)=15$	
9	$-4y+7=5(y+2)$	
11	$5x-15=4x+3$	
13	$2(2y+2)+y=3y-4$	
15	$2x+4(3x+6)=12$	

	هاوکێشە	رەگێن وێ
2	$4x+20=5(x+3)$	
4	$3(2y-4)=3y-5(y+1)$	
6	$2(y+3)=5y+15$	
8	$2(x+3)=5(x-3)$	
10	$7y=2(y-3)$	
12	$5(x+0.5)=-1.5(x+3x)$	
14	$2y=3(y+2)$	
16	$2x+2(2x-3)=-3$	

هەر هاوکێشەیەکێ ب ڕوونکرنێ شیکار بکە، ورەگێن وان بۆ نێزیکترین بەش ژسەدێ بنڤیسە.

	هاوکێشە	رەگێن وێ
17	$6.46+2.3x=1.24x-7$	
18	$-2.05x+1.8(x-3)=6.2$	
19	$0.38-0.66x+0.72x-0.54=0$	
20	$1.84-0.23x=0.5(-0.46x+3.68)$	

هەر هاوکێشەیەکێ بهەژمارتنا وی گۆڕاوێ دناڤ دوو کڤانان‌دا هاتیە نڤیسین پێ گۆڕاوێن دی بنڤیسە.

	هاوکێشە	گۆڕاوێ دناڤ دوو کتانان‌دا	بەرسڤ
21	$x=\frac{1}{2}y(g+t)$	(g)	
22	$c=2k+2f$	(k)	
23	$x=d(1+ct)$	(t)	
24	$m=n+b(x+y)$	(x)	
25	$x=2\pi r(r+c)$	(c)	
26	$x=\frac{1}{2}yt$	(y)	

27 دوو گوشە یێن پرکەر پیڤانا ئێکێ ژوان ب 20° ژدوو جارانی پیڤانا یا دی پترە، پیڤانا هەر ئێکێ چەندە؟

---

28 بەنگین ل سەخبیریا کەرستێن ساخلەمیێ کاردکەت، 18.75 هزار دیناران بۆ هەر دەمژمێرەکا کاری وەردگریت و 30 هزار دیناران بۆ کرێیا ڤەگوهاستنێ وەردگریت. بەنگینی چەند دەمژمێران کار کریە؟ هەکە بزانی ئەوی 225 هزار دینار وەرگرتبوون.

ناڤ ______________________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

3–1 لاسەنگە *Inequalities*

لاسەنگەیەکا گونجای بۆ وێ کۆمەلا شیکارا نواندی لسەر تەوەرێ ژماران بنڤیسە.

	نواندنا کۆمەلا شیکارێ لسەر تەوەرێ ژماران	لاسەنگە
1	4− 2− 0 2 4	
2	4− 2− 0 2 4	
3	4− 2− 0 2 4	
4	4− 2− 0 2 4	

هەر لاسنگەیەکێ شیکار بکە وکۆمەلا شیکارێ لسەر تەوەرێ ژماران بنوێنە.

	لاسنگەکە	شیکار ب جەبری	شیکار ب ڕوونکرنێ
5	$5x-6>14$		
6	$7x-15\geq -2(x+3)$		
7	$\frac{2x-1}{3}\geq x+1$		
8	$-5(x+2)\geq 3x+6$		

هەر لاسنگەیەکا ئاوێتە شیکار بکە، وکۆمەلا شیکارێ لسەر تەوەرێ ژماران بنوێنە:

	لاسەنگە	شیکارکرن ب جەبری	شیکارکرن ب ڕوونکرنێ
9	$2x-6<4 \ \vee \ 5x-2<3$		
10	$155>\frac{k+738}{6} \ \wedge \ 150<\frac{k+738}{6}$		

11 ڕێڤەبەریا باغچێن ئاژەلان پلێتا چوونا ژۆر بۆ مەهەکێ ب بهایێ 235 هزار دیناران دئێخیتە بەردەست، وپلێتا چوونا ژۆرا ڕۆژانە ب بهایێ 38.5 هزار دیناران. چەند ڕۆژان تو دشێی سەرەدانا باغچێ ئاژەلان بکەی دمەهەکێدا، هەتا مفای ژکڕینا پلێتا هەیڤانە بکەی؟

12 سیفەتەکا بنەڕەتی یا سێگۆشێ ئەوە: کو سەرجەمێ درێژیا دوو لایێن وێ مەزنترە ژدرێژیا لایێ سێیێ، وجیاوازیا هەردوو لایان ژلایێ سێ بچووکترە. هەکە سێگۆشەیەك هەبیت درێژیا لایێ ئێکێ 7.4m ودرێژیا لایێ دووێ 5.3m بیت. ئەوێ لاسەنگەیا ئاوێتە دیار بکە کو دڤێت درێژیا لایێ سێیێ ساخبکەت؟

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______

ڕاهێنان

4–1 هێز *Powers*

بهایێ هەر بڕەکی بهەژمێرە

	برە	بهایێ وی
1	32^{0}	
3	$(3\times 2)^{2}$	
5	$(-217)^{1}$	
7	$\left(\frac{1}{5}\right)^{-2}$	
9	$32^{\frac{1}{5}}$	
11	$64^{\frac{5}{6}}$	

	برە	بهایێ وی
2	-15^{-1}	
4	$(-3^{4}\times 3^{5})^{0}$	
6	$\left(\frac{3}{5}\right)^{2}$	
8	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-5}$	
10	$\left(\frac{1}{2}\right)^{-4}$	
12	$(-27)^{\frac{2}{3}}$	

هەر برەکی سادە بکە بتنێ بکارئینانا توانێن مووجەب، هەموو گۆڕاو نە یەکسانن ب سفرێ.

	برە	شێوێ سادە
13	$m^{5}\times m^{-4}$	
15	$(b^{-3})^{-1}$	
17	$\frac{2d^{2}}{d^{-6}}$	
19	$(4xy)^{2}\times(-x^{2}y)^{5}$	

	برە	شێوێ سادە
14	$(x^{3})^{5}$	
16	$x^{1}\,.\,x^{-5}$	
18	$\left(\frac{2y^{-2}}{y3}\right)^{-3}$	
20	$(-24x^{2}y^{3})^{2}\ (-3x^{3}y^{4})^{3}$	

هەر برەکی بهەژمێرە بکارئینانا بژمێرێ (الحاسبة)

	برە	بهایێ وی
21	$(32)^{\frac{-1}{5}}\times(3\times 5^{2})^{-1.7}$	

	برە	بهایێ وی
22	$(125^{\frac{4}{3}}\times 36^{\frac{3}{2}})^{\frac{3}{5}}$	

23 نەخشەیا $t = x\,m^{-1}$ لەرینا (لەرزینا) شەپۆلێن دەنگی دنوێنیت، کو (t) لەرینا شەپۆلێیە، (x) لەزا وێیە و (m) درێژیا وێیە.

أ) لەرینا وێ شەپۆلا دەنگی چەندە کو درێژیا وێ 2.35m بیت، ولەزا وێ 235.23m بیت، دهەر چرکەکێدا؟

______

ب) لەزا وێ شەپۆلا دەنگی چەندە کو درێژیا وێ 2.56m بیت، ولەرینا وێ 94.6 لەرینە بیت دچرکەکێدا؟

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



راهێنان

5-1 شیکارکرنا سیستەمێ هاوکێشەیێن هێلی ب ڕێکا لجهدانانێ

Solving linear equations system by substitution

هەر سیستەمەکی ب ڕێکا لجهدانانێ شیکار بکە، وشیکارێ ساخ بکە.

1 $\begin{cases} y+2x=1 \\ x+y=5 \end{cases}$

____

2 $\begin{cases} x-10y=2 \\ x-6y=6 \end{cases}$

____

3 $\begin{cases} 8x=y \\ 2x+y=5 \end{cases}$

____

4 $\begin{cases} 3x+y=-4 \\ \frac{1}{2}x+y=6 \end{cases}$

____

5 $\begin{cases} x+2y=2 \\ 2x+3y=-1 \end{cases}$

____

6 $\begin{cases} 3x+4y=11 \\ 2x+4y=8 \end{cases}$

____

بۆ هەر پرسیارەکێ سیستەمێ هاوکێشەیەکا هێلی بنڤیسە، پاشی شیکار بکە.

7 درێژیا کێلگەیەکی 4 چارانی پانیا وییە، درێژی وپانیا وی بهەژمێرە هەکە چێوە 1250m بیت.

____

8 ل گەشتەکا فڕۆکێ ل ناڤبەرا دوو باژێران کو دووریا ناڤبەرا وان 480km ، فڕۆکە ل چوونێ ب دژێ ئاراستەیێ بای بوو، گەشتێ 2 دەمژمێران ڤەکێشا. لێ گەشت ل ڤەگەریانێ دگەل ئاراستەی بای بوو 1,5 دەمژمێرێ ڤەکێشا، لەزا فڕۆکێ ولەزا بای بینەدەر؟

ناڤ ________________ بەروار ____________ پۆل ____________



ڕاهێنان

6-1 شیکارکرنا سیستەمێ هاوکێشەیێن هێلی ب لادانێ

Solving linear equations system by cancellation

هەر سیستەمەکی دوو هاوکێشەیێن هێلی شیکار بکە ب ڕێکا لادانێ، وشیکارێ پاسەدان بکە.

1 $\begin{cases} -2x+9y=-13 \\ 6x-3y=15 \end{cases}$

2 $\begin{cases} \frac{2}{3}x-3y=\frac{1}{5} \\ 2x-9y=4 \end{cases}$

3 $\begin{cases} 7y-x=8 \\ x-y=4 \end{cases}$

4 $\begin{cases} 4x+y=12 \\ 3x+\frac{1}{4}y=9 \end{cases}$

5 $\begin{cases} 5x+9y=-7 \\ 2x+3y=-1 \end{cases}$

6 $\begin{cases} \frac{1}{2}x+y=22 \\ 2x+4y=11 \end{cases}$

7 $\begin{cases} \frac{2}{3}x-y=-2 \\ 3x+2y=-35 \end{cases}$

8 $\begin{cases} 6x-y=26 \\ 3x-\frac{1}{2}y=13 \end{cases}$

9 $\begin{cases} \frac{1}{2}x+\frac{3}{4}y=10 \\ 2x-y=8 \end{cases}$

10 $\begin{cases} x-9y=-13 \\ 2x+y=-7 \end{cases}$

11 $\begin{cases} 13x+7y=19 \\ 9x-2y=20 \end{cases}$

12 $\begin{cases} 5x+2y=-9 \\ y-3x=12 \end{cases}$

13 $\begin{cases} 11x-4y=19 \\ 3x-2y=7 \end{cases}$

14 $\begin{cases} 3x-2y=31 \\ 3x+2y=-1 \end{cases}$

15 $\begin{cases} 3x+5y=4 \\ 5x+7y=6 \end{cases}$

بۆ ڤێ پرسیارێ، سیستەمێ هاوکێشەیەکا هێلی بنڤیسە، پاشی شیکار بکە.

16 کرێیا کرێکارەکی شارەزا ل دەمژمێرەکێ 25 هزار دینارن، وکرێیا کرێکارەکی نە شارەزا ل دەمژمێرەکێ 12 هزار دینارن. هەکە کارگەهەك 24 کرێکارێن ژهەردوو جۆران بکاربینیت ل دەمژمێرەکێ، و 405 هزار دیناران بدەتێ، کارگەهێ چەند کرێکار ژهەردوو جۆران بکارئیناینە؟

ناڤ ________________ بەروار ____________ پۆل ____________

ڕاهێنان

7–1 بڕەیێن ڕەگی *Radical expression*

هەر بەرەکی ب سادەترین شێوە بنڤیسە بکارئینانا شیتەلکرنێ، بهای نێزیکبکە بۆ نێزیکترین بەش ژسەدێ.

1 $\sqrt{144}$ ________

2 $\sqrt{72}$ ________

3 $\sqrt{288}$ ________

4 $\sqrt{4\ 000}$ ________

5 $\sqrt{3\ 264}$ ________

6 $\sqrt{8\ 775}$ ________

هەر بڕەکی سادە بکە.

7 $\sqrt{8}\times\sqrt{14}$ ________

8 $\sqrt{27}\times\sqrt{3}$ ________

9 $\sqrt{12}\times\sqrt{6}$ ________

10 $\frac{\sqrt{72}}{\sqrt{6}}$ ________

11 $\frac{\sqrt{162}}{\sqrt{3}}$ ________

12 $\frac{\sqrt{500}}{\sqrt{50}}$ ________

هەر بڕەکی سادە بکە، هەکە بزانی گۆڕاو بهایێن مووجەب وەردگرن:

13 $\sqrt{m^2 n}$ ________

14 $\sqrt{b^8 c^6}$ ________

15 $\sqrt{\frac{x^3}{y^6}}$ ________

16 $\sqrt{\frac{x^5}{y^9}}$ ________

هەر بڕەکی بهەژمێرە، هەکە چێبیت بەرسڤێ ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

17 $\sqrt{12}+3\sqrt{3}$ ________

18 $3\sqrt{27}-5\sqrt{3}$ ________

19 $\frac{\sqrt{1}+\sqrt{25}}{\sqrt{2}}$ ________

20 $(5+\sqrt{5})(2-\sqrt{3})$ ________

هەر بڕەکێ سادە بکە.

21 $(2\sqrt{3})^2$ ________

22 $2(3+\sqrt{12})$ ________

23 $(\sqrt{12}+2)(\sqrt{12}-2)$ ________

24 $\sqrt{3}(2+\sqrt{12})$ ________

25 $(\sqrt{3}+2)^2$ ________

26 $(\sqrt{3}+\sqrt{12})^2$ ________

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

1–2 نەخشە *Functions*

ئەرێ ئەڤ خشتە پێناسا نەخشێ دنوێنت؟ ڕوونبکە

1

x	0	1	2	3
y	4	5	6	7

____

2

x	1	2	3	4
y	4	5	5	6

____

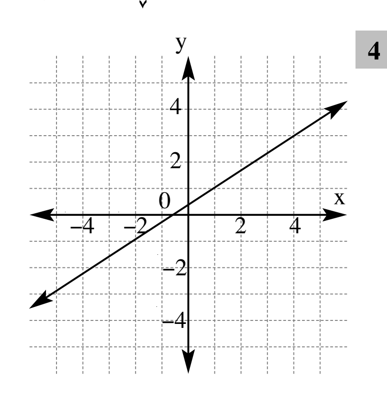
3

x	–1	0	0	1
y	1	2	3	4

____

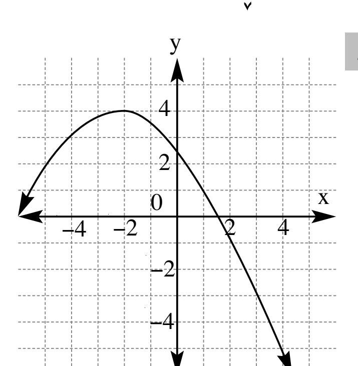
ئەرێ ئەڤ وێنەیێن ڕوونکرنێ نەخشێ دنوێنن؟ ڕوونبکە

4



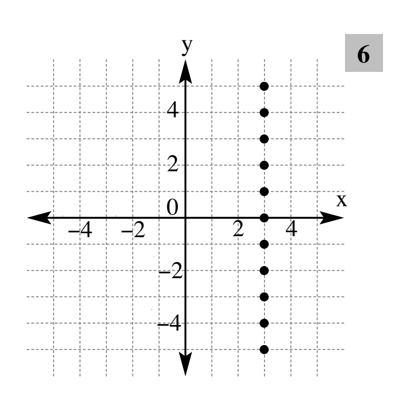
____

5



____

6



____

بهایێ ڤان نەخشان بهەژمێرە ب ڕێکا لجهدانانێ

7 $f(x) = 20x - 4$ کو $x = 8$; $x = -2$ ______________

8 $f(x) = 5x^2$ کو $x = 5$; $x = -3$ ______________

9 $f(x) = 12 - 3x$ کو $x = -5$; $x = 7$ ______________

10 $f(x) = 3x^2 - 2$ کو $x = -4$; $x = 11$ ______________

11 $f(x) = 3x - x^2$ کو $x = 0$; $x = 0.5$ ______________

هێلکارێ ڕوونکرنێ بۆ هەر نەخشەیەکێ بکێشە بکارئینانا بژمێرا ڕوونکرنێ، پاشی بوار ومەودای دیار بکە:

12 $f(x) = -3x$

____

13 $f(x) = 2x^2$

____

14 $f(x) = -3x^2 + 5$

____

ناڤ ________ بەروار ________ پۆل ________



ڕاهێنان

2–2 نەخشەیا هێلی *Linear function*

دیار بکە ئەرێ ئەڤ نەخشە هێلەییە یان نە. پەیڤا بەلێ یان نەخێر بنڤیسە، هۆیێ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

1 $f(x)=4x$

2 $f(x)=\frac{-4x+5}{2}$

3 $f(x)=5x^2$

4 $f(x)=\frac{1}{x}$ ، $x\neq 0$

5 $f(x)=4(x-3)$

6 $f(x)=(x-5)\times(\sqrt{81}-\sqrt{100})$

جووتێ ڕێکخستی تمام بکە ب مەرجەکی ئەو خالە بکەڤیت سەر ڕاستە هێلی $y=2x-14$.

7 $(1, ?)$ ________

8 $(?, -2)$ ________

9 $\left(-\frac{1}{2}, ?\right)$ ________

10 $\left(\frac{\sqrt{9}}{2}, ?\right)$ ________

11 $\left(?, \sqrt{2}\right)$ ________

12 $(\sqrt[4]{81}, ?)$ ________

هێلکارێ ڕوونکرنا نەخشێ بکێشە ودیار بکە کا یا هێلەییە یان نە، ڕوونبکە.

13 $f(x)=2x$

14 $f(x)=x^2+1$

15 پلا گەرماتیێ ل دەمژمێر 6:00 پ.ن 21 پلە سەدی بوو. پاشی بلند بوو بۆ 25° پلە سەدی ل دەمژمێر 9:00 پ.ن. وەسا دانە کو گەرماتی ب ڕێژەکا نە گۆڕ بلند دبیت ل هەر دەمژمێرەکێ.

أ نەخشەیەکا هێلی بنڤیسە کو پلەیێن گەرماتیێ پێ ژمارا دەمژمێران دیار بکەت پشتی 6:00 پ.ن.

ب پلا گەرماتیێ دێ بیتە چەند ل دەمژمێر 11:00 پ.ن.

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

3-2 شێوەیێن جیاواز بۆ هاوکێشەیا ڕاستە هێڵی

Difference form of the equation of a line

پۆتانێ خالا ئێکودوو بڕینا هەر ڕاستە هێڵەکی دگەل هەردوو تەوەرێن پۆتانێ دیار بکە.

1 $y = 2x$

2 $3y + x = 1$

3 $y = \sqrt{2}x + 1$

4 $\frac{1}{4}x - \frac{1}{4}y = 1$

لارێ هەر ڕاستە هێڵەکی وخالا ئێکودوو بڕینا وی دگەل تەوەرێ دووێ دیار بکە بێی دروستکرنا وێنەیێ ڕوونکرنێ.

5 $y = -3x + 5$

6 $y = -\sqrt{3}x - (1 + \sqrt{16})$

هاوکێشا هەر ڕاستە هێڵەکی ب شێوەی لاری وبرگێ تەوەرێ دووێ (صادی) بنڤیسە.

7 $2x + 5y = 1$

8 $-\frac{1}{2}y + x = \sqrt{2}$

شێوەی گشتی هەر ڕاستە هێڵەکی بنڤیسە.

9 $y = -\frac{3}{2}x$

10 $y = (\sqrt{3})^3 x - 5$

هاوکێشا هەر ڕاستە هێڵەکی ب شێوەی لاری وبرگێ تەوەرێ دووێ (صادی) وشێوەیی گشتی بنڤیسە.

11 $3y = 4x - (5y + 1)$

12 $5y - (-4x + y) = 4$

هاوکێشا هەر ڕاستە هێڵەکی ب شێوەی لاری وبرگێ تەوەرێ دووێ (صادی) بنڤیسە کو دڤان هەردوو خالا ڕا بۆری بت.

13 $B(-1, -1)$ ؛ $A(1, 1)$

14 $N\left(\frac{4}{5}, \sqrt{9}\right)$ ؛ $M\left(0, \frac{2}{3}\right)$

ناو ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

4–2 تەریببوون وستوونبوونا ڕاستە هێلان

Parallel and Perpendicular lines

لاریێ هەر ڕاستە هێلەکێ دیار بکە.

1 $y = 2x + 4$ ______________

2 $y = \frac{-x+5}{2}$ ______________

3 $2y + x = -1$ ______________

4 $x + \frac{1}{2} = -\frac{1}{4}y$ ______________

لاریێ وان ڕاستە هێلان دیار بکە کو تەریببن دگەل ڤان ڕاستە هێلان.

5 $y = 2x - 5$ ______________

6 $y = -x + 2$ ______________

7 $3x + y = 10$ ______________

8 $5x - y = 11$ ______________

9 $x + 2y = 6$ ______________

10 $2x - 3y = 9$ ______________

11 $4x + y = 3$ ______________

12 $x + 2y = 14$ ______________

لاریێ وان ڕاستە هێلان دیار بکە کو ستوونن لسەر ڤان ڕاستە هێلان.

13 $y = 4x + 6$ ______________

14 $y = -\frac{1}{5}x - 3$ ______________

15 $x + y = 7$ ______________

16 $6x - y = 14$ ______________

17 $x + 7y = -21$ ______________

18 $5x - 4y = 12$ ______________

19 $y = \frac{1}{3}x + 2$ ______________

20 $2y = -2x - 8$ ______________

لسەر شێوێ لاری وبرگێ تەوەرێ دووێ (صادی) هاوکێشا وی ڕاستە هێلی بنڤیسە کو دخالا$(6, -2)$ڕا دبووریت و:

21 تەریبە دگەل ڕاستە هێلی $2x + y = 5$. ______________

22 ستوونە لسەر ڕاستە هێلی $y = -3x + 4$ ______________

هاوکێشەیا وی ڕاستە هێلی بنڤیسە کو دخالا $(-3, 2)$ ڕا دبووریت و:

23 تەریبە دگەل ڕاستە هێلی $y = -4$. ______________

24 ستوونە لسەر ڕاستە هێلی $y = -4$. ______________

ناڤ ______________________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

5–2 شیکارکرنا سیستەمێ هاوکێشەیێن هێلی ب ڕوونکرنێ

Solving linear systems graphically

هەر سیستەمەکی بنوێنە، پاشی پۆلینبکە، شیکارێ بنڤیسە هەکە سیستەمێ سنووردار بیت.

1 $\begin{cases} y = x + 4 \\ y + x = 4 \end{cases}$

2 $\begin{cases} \frac{1}{2}x + y = 2 \\ 2y + x = 4 \end{cases}$

3 $\begin{cases} 3x + 4y = -7 \\ 2x + y = -3 \end{cases}$

______________ ______________ ______________

4 $\begin{cases} y = -4x + 10 \\ 2x + \frac{1}{2}y = 6 \end{cases}$

5 $\begin{cases} 5x - y = 2 \\ 2x - y = -1 \end{cases}$

6 $\begin{cases} x + \frac{1}{3}y = 3 \\ 3x - y = -3 \end{cases}$

______________ ______________ ______________

سیستەمێ هاوکێشەیێن هێلی بۆ ڤان پرسیارێن ل خوارێ بنڤیسە، پاشی شیکار بکە.

7 دەمژمێرەك ونیڤ گەشتا بەلەمەکێ ڤەدکێشیت بۆ بڕینا دووریا x مەتر هەکە دگەل ئاراستێ پێلا ئاڤێ بیت، ودوو دەمژمێر و 40 خولەکان ڤەدکێشیت بۆ بڕینا هەر وێ دووراتیێ هەکە دژێ ئاراستێ پێلا ئاڤێ بیت. لەزا بەلەمێ چەندە لەزا پێلا ئاڤێ چەندە پێی گۆڕاوێ x؟

____

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

6–2 نەخشەیا بهایێ ڕووت *Absolute value function*

بهەژمێرە

1 $|-4.7| =$ ______________ **2** $-|-3.8| =$ ______________ **3** $\left|-\sqrt{2}\right| =$ ______________

4 $\left|-\left(-\sqrt{\frac{16}{9}}\right)\right| =$ ______________ **5** $|13.3| =$ ______________ **6** $|-2.\overline{6}| =$ ______________

هەر بڕەکی بهەژمێرە.

7 $|5.25|-|-3.75|$ ______________ **8** $2\times 4^2-|-1|-1$ ______________

9 $\left|(7-13)^3\right|\div 5$ ______________ **10** $2+4-\frac{15-38}{4}+|x|$ ، $0>x$ ______________

11 $\left(\frac{|x|}{x^{\frac{1}{2}}}\right)^2+\sqrt{225}-|3x+6|$ کاتێك $x>0$ ______________

بوار ومەودایێ هەر نەخشەیەکێ دیار بکە.

12 $y=|x-4|$ بوار: ______________ مەودا: ______________

13 $y=-|3x+21|$ بوار: ______________ مەودا: ______________

دئێك ڕووتەختێ پۆتانیدا هێلکارێ ڕوونکرنا نەخشەیا ڕووت $y=|x|$ وڤان نەخشەیێن ل خوارێ هاتینە دان بکێشە. ئەو جهگۆهۆڕکا ئەندازەییا بکارهاتی بۆ گوهۆڕینێ ژیێ ئێکێ بۆ یێ دووێ دیار بکە.

14 $f(x)=|x-4|$

15 $f(x)=-|x+1|-2$

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______

ڕاهێنان

2–7 هاوکێشە ولاسەنگەیێن بهایێ ڕووت تێدا

Absolute equations and inequalities

ب شێوەیێ ڕوونکرنێ ڤان هاوکێشەیان یان لاسەنگەیان شیکار بکە ودروستیا شیکارێ دیار بکە:

1 $|x+3|=5$ ______

2 $|x-4|=6$ ______

3 $|2x+5|=7$ ______

4 $|5x+2|<7$ ______

5 $|6x-4|<3$ ______

6 $-\frac{2}{3}|5x+3|+20=4$ ______

7 $-\frac{1}{4}|8m-4|\le -3$ ______

8 $\left|\frac{4}{3}-\frac{2}{3}x\right|>-2$ ______

9 $1<\left|2-\frac{x}{3}\right|$ ______

10 کێشا تارایێ 66 کیلۆگرامە، دا کێشا وێ نموونەیی بمینیت دڤێت کێشا وێ کێم وزێدە نەکەت پتر ژڕێژا 6% ژکێشا نۆکە.
لاسەنگەیەکێ بنڤیسە کو بهایێ ڕووت تێدا بیت وپاسەدانا کێشا تارایێ x بکەت.

______

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______

ڕاهێنان

1-3 نەخشەیێن دووجای Quadratic functions

ڕوونبکە ئەڤ نەخشانە دووجاینە؟ پاشی هاوکۆلکەیێن وان دیار بکە:

1 $f(x)=(x-3)(x-5)$ ______

2 $g(x)=(7-x)(9-x)$ ______

3 $k(x)=-3(x-11)(x+1)$ ______

4 $h(x)=(x-3)^2-4$ ______

ئەرێ ئەڤ نەخشانە دووجاینە یان نە؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

5 $d(x)=-4x+x^2$ ______

6 $k(x)=\frac{1}{x}$ ______

7 $g(x)=\frac{2x^3+x}{x^2-1}$ ______

8 $l(x)=16-3x$ ______

9 $f(x)=x^2-2x(x+1)$ ______

10 $m(x)=3x-x(x+9)$ ______

ئەرێ ئەڤ برگەیێن هاوتایی بەرەڤ سەری دڤەکرینە یان بەرەڤ خوارێ؟
ئەرێ ئەو پەڕە بهایێ نەخشێ بچووکترینە یان مەزنترینە؟

11 $d(x)=5x^2-3x$ ______

12 $g(x)=4x^2+7x-2$ ______

13 $g(x)=(5-x)(2-3x)$ ______

14 $k(x)=(4-x)(2+7x)$ ______

هێلکارێ ڕوونکرنێ بۆ ڤان نەخشەیان بکێشە. بهایێ نێزیکری بۆ سەرێ برگەیێ هاوتا دیار بکە.

15 $k(x)=4x^2-3$

16 $c(x)=-x^2-x+6$

17 $d(x)=-(x+4)(x-0.5)$

______ ______ ______

18 وێ جهگۆهۆڕکا ئەندازەی دیار بکە کو وەسا دکەت وێنەیێ ڕوونکرنا نەخشەیا $d(x)=(x+7.5)^2$ ب دەستبکەڤیت. ب مفا دیتن ژنەخشەیا بنەڕەت $y=x^2$. ______

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______



ڕاهێنان

2–3 شیتەڵکرنا برەیێن جەبری یێن دووجای

Factoring quadratic algebric expressions

هەر برەکی شیتەلبکە.

1. $12x-60$ ______
2. $-24x+4x^2$ ______
3. $(2-7x)-3x(2-7x)$ ______
4. $4x(x-12)-3(x-12)$ ______
5. $3x^2+21x$ ______
6. $-3x^2+105x$ ______

بکارئینانا لێکدانا سفریێ ڤان هاوکێشەیان شیکار بکە.

7. $(x+2)(x-5)=0$ ______
8. $\left(2x-\frac{1}{2}\right)(x+5)=0$ ______
9. $\left(\sqrt{2}x+1\right)\left(\sqrt{2}x-1\right)=0$ ______
10. $\left(y-\frac{\sqrt{9}}{4}\right)^2=0$ ______
11. $x(x-100)=0$ ______
12. $\left(x^2-27^{\frac{1}{3}}\right)^2\left(\sqrt{x^2}-1\right)=0$ ______

بکارئینانا شیتەڵکرنێ ولێکدانا سفریێ ڤان هاوکێشەیان شیکار بکە.

13. $x^2-256=0$ ______
14. $5x^2-125=0$ ______
15. $x^2+9x+14=0$ ______
16. $3x^2-6x+3=0$ ______
17. $4x^2-12x+9=0$ ______
18. $6x^2-x-1=0$ ______

بکارئینانا شیتەڵکرنێ ولێکدانا سفریێ، هەردوو سفرێن نەخشا دووجای ل خوارێ بینەدەر؟

19. $d(x)=x^2-x-12$ ______
20. $g(x)=2x^2+3x-5$ ______
21. $k(x)=2x^2+3x-2$ ______

22. تابلۆیەکا زەیتی درێژیا وێ 112 سم وپانیا وێ 60 سم بوو، مە دڤێت ل چوار چێوەیەکێ تەختەی بگرین، کو ڕووبەرێ وێ 60% ژڕووبەرێ تابلۆیێ بیت، پانیا چوار چێوەی چەندە؟

ناڤ ________________ بەروار ________ پۆل ________

ڕاهێنان

3-3 تەمامکرنا دووجا *Compeliting the square*

ژمارەیەکێ زێدە بکە دا برە ببیتە دووجایەکا تەمام. وێ دووجایێ بنڤیسە.

1 x^2+24x

2 x^2-40x

3 x^2-20x

4 x^2+5x

5 x^2+9x

6 x^2-19x

ڤان هاوکێشەیان ب ڕێکا تەمامکرنا دووجا شیکار بکە، بەرسڤێ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهیێک هەکە یا پێتڤی بوو.

7 $x^2-2x-7=0$

8 $x^2-8x+13=0$

9 $x^2-14x-1=0$

10 $x^2+20x=3$

11 $x^2+1=5x$

12 $x^2-4=6x$

13 $2x^2-13=2x$

14 $x^2+7x+2=0$

15 $2x^2+16x=3$

بارێ پیڤانەی (شێوەیێ لوتکەیی) بۆ ڤان نەخشەیێن دووجای بنڤیسە. پاشی پۆتانێ سەرێ برگەیێ هاوتا وهاوکێشا تەوەرێ وێ بینەدەر.

16 $f(x)=-\frac{1}{2}x^2$

17 $f(x)=7-3x^2$

18 $f(x)=x^2-12x-3$

19 $f(x)=x^2-2x-10$

20 $f(x)=x^2-10x-10$

21 $f(x)=3x^2+15x-2$

ناڤ ______________ بەروار ________ پۆل ________



ڕاهێنان

4–3 شیکارکرنا هاوکێشەیا پلە دوو ب یاسایێ

Solving quadratic function by formula

ب ڕێکا دەستووری ڤان هاوکێشەیان شیکار بکە، هەردوو ڕەگان ب دروستی بنڤیسە (نێزیك نەکە).

1 $x^2+7x=-10$

2 $-4x^2+5x-1=0$

3 $8x^2-10x+3=0$

4 $12x^2+x=6$

5 $8x=-2x^2$

6 $x^2-3x+9=0$

7 $6x^2+7x-3=0$

8 $x^2=-5x-2$

9 $2x^2+3x-7=0$

10 $3x^2+5x+1=0$

11 $x^2-9x+15=0$

12 $5x^2-5x+9=0$

پۆتانێ سەری وهاوکێشا تەوەرێ هاوچێبوونێ بۆ ڤان برگەیێن هاوتا بنڤیسە.

13 $y=x^2+8x$

14 $y=-2x^2+8x-4$

15 $y=5x^2+2x-12$

16 $y=x^2-0.16x-13.0336$

17 $y=0.2x^2-0.1x+0.3$

18 $y=x^2-5x+6.29$

ناڤ ________ بەروار ________ پۆل ________

ڕاهێنان

5–3 لاسەنگەییێن دووجای *Quadratic inequalities*

ڤان لاسەنگەیان شیکار بکە، وکۆمەلا شیکاریێ لسەر تەوەریێ ژماران (هێلا ژماران) بنوێنە.

1. $x^2 - 16 \geq 0$ ________

2. $x^2 + 2x - 8 \leq 0$ ________

3. $x^2 + 7x + 10 \leq 0$ ________

4. $x^2 - 2x + 4 < 0$ ________

5. $x^2 - 3x - 1 > 0$ ________

6. $x^2 + 10x - 3 < 7x$ ________

7. بەشێ لێکۆلینێ ل کارگەهەکا لەزگی ب لێکۆلینا تێچوون وفرۆتنێ ڕابوو، ل ئەنجامێ، گەهشتە دانانا نەخشەیەکێ بۆ دیارکرنا تێچوونێ پێ x کو نرخێ فرۆتنا لەزگەیەکا پێلاڤێ بوو. ونەخشەیەك کو داهاتیا فرۆتنێ پێ وێ گۆڕاوی دیار دکەت. هەکە بزانی نەخشا تێچوونێ $f(x) = 300x + 210$ ، ونەخشا داهاتی $m(x) = -10x^2 + 400x$.

   أ. نەخشا $r(x)$ بنڤیسە بۆ دیارکرنا مفای (قازانجی) پێ x .

   ____

   ب. ئەوی نرخی دیار بکە کو مەزنترین قازانج ب دەست دهێنیت.

   ____

8. هەکە نەخشا $f(x) = -16x^2 + 320x$ بلنداهیا گوللە تۆپەکێ بنوێنیت ب مەتران کو ژسەر ئەردی بلندبیت ل دووڤ ژمارا وان چرکێن ڤەدکێشیت (t) .

   أ. ماوێ وی دەمی دیار بکە کو گوللە تۆپ بگەهتە بلنداهییەکێ کێمتربیت ژ 1 024 مەتران.

   ____

   ب. ماوێ وی دەمی دیار بکە کو گوللە تۆپ بگەهتە بلنداهییەکێ زێدەتربیت ژ 1 024 مەتران.

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

1-4 ڕادەدار *Polynomials*

ئەرێ ئەڤ برە ڕادەدارێ دنوێنت؟ دیار بکە هەکە بەرسڤ (بەلێ) بوو؟

1 $5x^2 - 22x^5 + 17x$ ______________

2 $\frac{x}{2} - \frac{x^2}{2} + 13$ ______________

3 $\frac{7}{x^2} + \frac{13}{x^3}$ ______________

بهایێ ڤان ڕادەداران پێ بهایێ (×) بینەدەر.

4 $2x^3 - 3x^2 + 4x$ ؛ $x = -2$ ______________

5 $-x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 4$ ؛ $x = -1$ ______________

6 $x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + 1$ ؛ $x = 2$ ______________

7 $0.5x^3 - 0.6x^2 - 3x$ ؛ $x = 10$ ______________

8 $7x^2 - 19x$ ؛ $x = 5$ ______________

9 $0.75x^3 - 15x^2 + 10x$ ؛ $x = 4$ ______________

ڤان کۆمبکە یان لێکدەر بکە، ئەنجامی لسەر شێوەیێ گشتی بنڤیسە. پلا ڕادەدارێ دیار بکە.

10 $(3x^4 + 12x^3 - 2x^2) + (5x^4 - x^3 + 7x^2)$ ______________

11 $(-7x^4 + 24x^5 - 3x^2 + 9) - (2x^5 + 6x^4 + x + 1)$ ______________

12 $(8.8x + 2 + 3x^2 - x^4) - (5x^3 + 10x - 7x^2)$ ______________

13 $(7.1x^3 + 3.2x^2 - 7x + 8) + (9x^2 - 2x^3 + 18)$ ______________

14 $(4.7x^4 - 1) - (6.2x^3 - 5x^2 - 3x - 1)$ ______________

15 $\left(\frac{1}{4}x^3 - \frac{1}{2}x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{3}\right) + \left(\frac{1}{2}x^3 - x^2 + \frac{3}{2}x + \frac{2}{9}\right)$ ______________

16 $(5x - 2x^2 - 4x^4) - (3x^3 + 6x^4 - 2x^2 - 7)$ ______________

17 $(3.2x^3 + 2.7x^2 + 4.9x - 2) + 2(-3.6x^3 + 5.4x^2 - 2.6x - 1.3)$ ______________

ناف ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

2-4 نەخشەیا ڕادەدار *Polynomial functions*

هێلكاریێ ڕوونكرنێ بۆ ڤان نەخشەیان بكێشە، وژڕوونكرنێ ئەوی پەڕە بهایێ نەخشێ بینەدەر، وجۆرێ وێ دیار بكە. وبهایێ نێزیكریێ بۆ دەهێك بینەدەر.

1 $f(x)=x^2+3x+4$

2 $f(x)=6+x-3x^2$

3 $f(x)=2x^3-2x^2+1$

4 $f(x)=x^4+x^3-4x^2-2x+2$

5 $y=-3x^2+9x-1$

6 $y=2x^3+3x^2-4x+1$

7 $y=x^2-2$

8 $y=x^3+3$

هێلكاریێ ڕوونكرنا ڤان نەخشەیان بكێشە، ناڤچییا (دەڤەرا) بەرەڤ زێدەبوون وبەرەڤ كێمبوون بۆ وان دیار بكە:

9 $f(x)=4x^3-3x^2+2$ $\quad -6\le x\le 6$

10 $f(x)=0.3x^4+x^3-x$ $\quad -4\le x\le 4$

11 $f(x)=x^3+1.2x^2-2$ $\quad -5\le x\le 5$

12 $f(x)=-x^4+2.5x^3-x^2+1$ $\quad -4\le x\le 4$

13 $f(x)=3x^3-2x+1$ $\quad -4\le x\le 4$

14 هەكە چێوەیێ بنكێ تەنەكی نیمچە شەش پالویەكی (ڕوو لاكێشە تەریب) 6 مەتر بیت. وبلنداهیا وی ب 1 ێ كێمتربیت ژ 3 جارانێ درێژیا بنكێ وی (x):

أ قەبارێ تەنی، وەك نەخشەیەكا ڕادەدار بنڤیسە.

ب درێژیا بنكێ وێ دڤێت چەند بیت دا قەبارەی تەنی ئەو پەڕە بها هەبیت؟

ج ئەو پەڕە بهایێ قەبارەیێ تەنێ چ جۆرە؟ ودبیتە چەند؟

ناڤ ________ بەروار ________ پۆل ________



ڕاهێنان

3–4 لێکدان ودابەشکرنا ڕادەداران

Multiplying and dividing polynomials

هەر ڕادەدارەکێ لسەر شێوەیێ گشتی بنڤیسە.

1 $0.5x(16x^4-10x^3+6x)$ ________

2 $(x-10)(2x+3)$ ________

3 $(x-4)(5x^2+3x+7)$ ________

4 $(x+2)(x-8)(x-1)$ ________

5 $(2x-5)(x+1)^2$ ________

6 $(3x-1)^3$ ________

ئەرێ ئەو برەیێن هێلی دبنە هاوکۆلکەیێن ڕادەداران یان نا بکارئینانا لجهدانانێ.

7 $x^2+2x-12$ ، $(x+4)$ ________

8 $3x^2-x-4$ ، $(x+1)$ ________

9 x^3-9x+1 ، $(x-3)$ ________

10 $2x^3-11x^2+8x-15$ ، $(x-5)$ ________

11 $2x^3+10x^2-28x$ ، $(x+7)$ ________

12 $3x^3-2x^2-6x-2$ ، $(x-2)$ ________

دابەشکرنا ئەقلیدی بکاربینە بۆ دابەشکرنا ڕادەدارێ ئێکێ لسەر ڕادەدارێ دووێ.

13 $(2x^2+7x-30)\div(x+6)$ ________

14 $(6x^2+2x-5)\div(3x+5)$ ________

15 $(8x^3+12x^2+14x+5)\div(2x+1)$ ________

16 $(5x^3+x^2-x+3)\div(x+1)$ ________

ئەنجامێ دابەشکرنێ بینەدەر.

17 $(x^3-x^2+x-21)\div(x^2+2x+7)$ ________

18 $(x^3-5x^2-20x-32)\div(x-8)$ ________

19 $(x^3+4x^2+4x+3)\div(x^2+x+1)$ ________

20 $(x^5-x^3-3)\div(x^2-3)$ ________

ڤان ڕادەداران شیتەڵبکە.

21 x^3-12x^2+36x ________

22 x^3+64 ________

23 x^3-125 ________

24 x^3-2x^2+x-2 ________

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________





4-4 هاوکێشە ولاسەنگەییێن ڕادەدار

Polynomial equations and inequalities

ڤان هاوکێشەیان ب شیتەڵکرنێ شیکار بکە.

1 $x^3 - 81x = 0$

2 $x^3 - 11x^2 + 10x = 0$

3 $2x^3 - x^2 - x = 0$

4 $x^3 + 2x^2 = 15x$

5 $2x^3 - 2x^2 - 24x = 0$

6 $3x^3 + x = 4x^2$

7 $x^3 - 2x^2 - 15x = 0$

هێڵێ ڕوونکرنێ ودابەشکرنا ئاسایی وشیتەڵکرنێ بکاربینە بۆ دەرئینانا ڕەگێن هەر هاوکێشەیەکێ.

8 $x^3 - 3x^2 - 4x + 12 = 0$

9 $x^3 + 4x^2 + x = 6$

10 $3x^2 + 2x^2 - 37x + 12 = 0$

11 $x^3 + 29x + 42 = 12x^2$

12 $x^3 - 11x^2 + 24x + 36 = 0$

13 $x^3 + 64 = 4x^2 + 16x$

14 $x^3 - 2x^2 - 24x = 0$

گۆڕاوەکی نوو وشیتەڵکرنێ بکاربینە بۆ دیارکرنا ڕەگێن هەر هاوکێشەیەکێ.

15 $x^4 - 10x^2 + 24 = 0$

16 $x^4 - 10x^2 + 21 = 0$

17 $x^4 + 54 = 15x^2$

18 $x^4 - 7x^2 = -10$

19 $x^4 - 17x^2 + 16 = 0$

20 $x^4 + 20 = 12x^2$

21 $x^4 - 13x^2 + 36 = 0$

ناڤ ________________ بەروار ________________ پۆل ________________

ڕاهێنان

1–5 گوهۆڕینا بەرۆڤاژی (پێچەوانە) *Inverse Variation*

ئەرێ ئەڤێن ل خوارێ گوهۆڕینا بەرۆڤاژی دنوێنن؟

1 $b = \frac{k}{3}$ ________________ **2** $b = 3k$ ________________ **3** $b = \frac{3}{k}$ ________________

ژڕاهێنانا ٤ هەتا ٧ گۆڕاوێ (y) بەرۆڤاژی دهێتە گوهۆڕین دگەل گۆڕاوێ (x)، (y) پێ (x) ب بیرکاریێ بنڤیسە، پاشی بهایێ(y) بهەژمێرە پێ بهایێ(x).

4 $y = 12$ هەکە $x = 7$ ؛ x: 5 ، 10، 16، 20 ________________

5 $y = 0.4$ هەکە $x = 2$ ؛ x: 0.1 ، 5 ، 8 ، 20 ________________

6 $3\frac{1}{3}$ هەکە $x = 45$؛ x: 6 ، 15 ، 20 ، 60 ________________

7 $y = 12$ هەکە $x = 0.4$؛ x = 0.5 ، 6 ، 10 ، 16 ________________

8 دەمێ پێتڤی بۆ پشکنینا ترومبێلێ بەرۆڤاژی دهێتە گوهۆڕین دگەل ژمارا وان کرێکارێن لسەر کار دکەن. هەکە 6 کرێکار ب 4 دەمژمێران پشکنینێ ئەنجام بدەن. ئەرێ چەند دەمژمێر بۆ دوو کرێکاران دڤێت بۆ ئەنجامدانا وێ پشکنینێ؟

____

9 تینا ڕووناهی دانەوەیا تشتەکی بەرۆڤاژی (پێچەوانە) دهێتە گوهۆڕین دگەل دووجاییا دووراتیا وی ژ ژێدەرێ ڕووناهیێ. تینا ڕووناهی دانەوەیا وی تشتی چەندە؟ کو مەترەکی یێ دووربیت ژ ژێدەری؟ هەکە بزانی کو تینا ڕووناهی دانەوەیا وی تشتی 60 یەکەیە، دەمێ ئێك مەتر ونیڤێ ژژێدەری یێ دووربیت؟

مرۆڤ یەکێن پیڤانێ یێن جۆراوجۆر بکاردئینیت ل بوارێن جودا دا، ژوان یەکان ژی توانا (شیانا) هەسپییە. ئەندازیارەکی پشتی لێکۆلینێ پەیوەندی ل ناڤبەرا هێزا پێتڤی بۆ بلندکرنا تەنەکی دیارکر، بۆ بلندکرنەکا دیارکری ودەمێ ڤەدکێشیت بۆ وی کاری، پەیوەندی ب ڤی شێوەییە $p = \frac{10^3}{t}$ کو p توانا (شیانا) هەسپییە و t دەمێ پێتڤییە ب چرکان.

10 ڤێ خشتێ تمامبکە

دەم ب چرکان	5	10	15	20	25	30
توانا هەسپی						

11 ئەنجامێ لێکدانا ژمارا چرکان ل توانا هەسپی بهەژمێرە. ئەنجامێ ڕوون بکە.

12 پەیوەندی ل ناڤبەرا دەمی وتوانا هەسپی یا چەوایە؟

ناڤ ________________ بەروار ____________ پۆل ____________



ڕاهێنـان

2–5 نەخشەیێن ڕێژەیی *Rational functions*

ئەرێ ئەڤ نەخشانە ڕێژەینە؟ هەکە وەسا بوو، بواری دیار بکە، وهەکە وەسا نەبوو هۆیێ ڕوونبکە؟

1 $f(x)=\frac{x^3-5x+7}{x^2-3}$ ____________

2 $h(x)=\frac{x+2}{1x1-2}$ ____________

3 $c(x)=\frac{12-2x}{x^2-1}$ ____________

هێلێ دەرکەنارێ ئاسۆیی وستوونی بۆ وێنەیێ ڕوونکرنا ڤان نەخشەیان دیار بکە.

4 $k(x)=\frac{2x+1}{x-9}$ ________________________________

5 $b(x)=\frac{2x^2+3}{(x-1.5)^2}$ ________________________________

6 $m(x)=\frac{3x-8}{x^2+7}$ ________________________________

بوار وهێلێن دەرکەناری بۆ ڤان نەخشەیێن ڕێژەیی دیار بکە.

7 $d(x)=\frac{4x-3}{x^2-6x}$ ________________________________

8 $n(x)=\frac{x-1}{x^2+4x-5}$ ________________________________

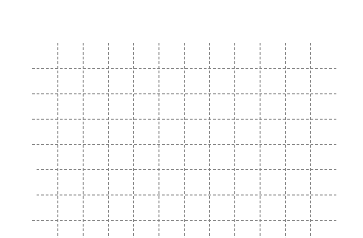
9 $m(x)=\frac{x^3+12x}{x^2+7x+12}$ ________________________________

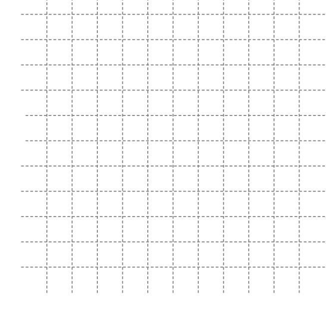
وێنەیێ ڕوونکرنێ ڤان نەخشەیان بکێشە ودەرکەناران لسەر دیار بکە.

10 $d(x)=\frac{3x}{x-4}$

11 $h(x)=\frac{x+2}{2x^2+3x-2}$

12 $b(x)=\frac{x^3+x}{x^2-1}$





ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______



ڕاهێنان

3–5 لێکدان ودابەشکرنا بڕەیێن ڕێژەی

Multiplying and dividing rational expressions

هەر بڕەکێ ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

1 $\frac{2x^4}{x^5}\times\frac{6x}{x^3}\times\frac{x}{4}$

2 $\frac{x^2-8x+7}{x^2+6x-7}$

3 $\frac{9x^2+12x+4}{9x^2-4}$

4 $\frac{3x}{x^{10}}\times\frac{x^3}{27}\times\frac{9x^4}{2}$

5 $\frac{x^2+7x+12}{x^2+x-6}$

6 $\frac{4x^4}{6x}\times\frac{9x^3}{10x}\times\frac{15x^2}{2x}$

7 $\frac{3x+12}{x-2}\times\frac{x^2-5x+6}{x+4}$

8 $\frac{2x-3}{5x+1}\div\frac{6x^2-13x+6}{15x^2-7x-2}$

9 $\frac{4x-8}{x^2-x-6}\div\frac{x^3+x^2-6x}{x^2-9}$

10 $\frac{x^3-9x}{x^2+11x+24}\times\frac{x^2+7x-8}{x^2-4x+3}$

11 $\frac{\frac{x^2-16}{x-3}}{\frac{x+4}{x^2-9}}$

12 $\frac{\frac{x-5}{x^2-100}}{\frac{x^2-25}{x+10}}$

13 $\frac{\frac{x^2-10x-11}{x^2+6x+5}}{\frac{x^2+9x-22}{x^2+3x-10}}$

14 $\frac{\frac{x^4-81}{3x^2+27}}{\frac{x^2-x-12}{x}}$

15 $\frac{x-6}{x+2}\times\frac{\frac{2x-1}{x-6}}{\frac{x-2}{x+2}}$

16 $\frac{\frac{x^2-5x+6}{x^2-8x+15}}{\frac{x-2}{x-5}}\div\frac{x^2-9}{x^2+3x}$

17 $\frac{x-4}{x-7}\times\frac{\frac{x^2-49}{3x-12}}{\frac{x^2+14x+49}{x+5}}$

18 $\frac{\frac{x^2-y^2}{5x^2y^2}}{\frac{4x+4y}{15x^2y^5}}$

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

4–5 کۆمکرن ولێدەرکرنا بڕەیێن ڕێژەی

Adding and subtracting rational expressions

ئەڤان کۆمبکە یان لێکدەر بکە، ئەنجامی ب سادەترین شێوە بنڤیسە.

1 $\frac{x-7}{3}+\frac{x+2}{4}$ ______________

2 $\frac{5x-4}{x^3+1}-\frac{2x+3}{x^3+1}$ ______________

3 $\frac{3x+4}{3x}-\frac{2x+1}{2x}$ ______________

4 $\frac{x-2}{x^2-4}+\frac{2}{3x-6}$ ______________

5 $\frac{x-2}{x+3}+\frac{x+3}{x-2}$ ______________

6 $\frac{4x}{x^2-16}-\frac{4}{x+4}$ ______________

7 $\frac{x+4}{2x^2-2x}-\frac{5}{2x-2}$ ______________

8 $\frac{x-2}{x+8}-\frac{x-2}{x^2+6x-16}$ ______________

9 $\frac{x+5}{x^2+10x+25}-\frac{2x}{x^2+25}$ ______________

10 $\frac{\frac{x+14}{x-3}}{2}$ ______________

11 $\frac{\frac{12}{x-2}}{\frac{3}{x-2}}+\frac{7}{x-2}$ ______________

12 $\frac{\frac{x}{x-6}}{\frac{2x-1}{x-6}}+\frac{3}{2x-1}$ ______________

13 $\frac{\frac{10}{3x+1}}{\frac{5x}{3x+1}}+\frac{x^2+1}{x}$ ______________

14 $\frac{\frac{x}{x-2}}{\frac{2x^2}{2-x}}+\frac{1}{x+1}$ ______________

15 $\frac{\frac{x-3}{2x+1}}{\frac{2x-1}{x+3}}-\frac{x^2-9}{4x^2-1}$ ______________

هەر بڕەکێ ب سادەترین شێوەی بنڤیسە.

16 $\frac{5x-2}{x^2-49}+\frac{x-15}{x^2-49}-\frac{3x+4}{x^2-49}$ ______________

17 $\frac{2x+3}{x^2-9}-\frac{2x-3}{x^2-9}+\frac{1}{x+3}$ ______________

18 $\frac{x}{x-5}-\frac{x^2+25}{25-x^2}+\frac{5}{x+5}$ ______________

19 $\frac{x+1}{x-2}-\frac{x+2}{x-4}+\frac{16-5x}{x^2-6x+8}$ ______________

20 $\frac{5x}{x^2-9}-\frac{4}{x+3}+\frac{2}{3-x}$ ______________

21 $\frac{-2x^2-5x}{x^2+7x}+\frac{x-2}{x+7}-\frac{2x-3}{x}$ ______________

22 $\frac{2x+1}{5-x}+\frac{2x-3}{3x^2-13x-10}+\frac{1}{3x+2}$ ______________

23 $\frac{5}{xy+3y-2x-6}+\frac{4}{x+3}-\frac{2}{2-y}$ ______________

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______



ڕاهێنان

5–5 هاوکێشە و لاسەنگەیێن ڕێژەی

Rational equations and inequalities

ڤان هاوکێشەیان شیکار بکە، شیکاریێ پاسەدانبکە (ساخبکە).

1 $\frac{2x+1}{4x-4}=\frac{4}{5}$

2 $\frac{x-5}{x-8}=\frac{x+1}{x-5}$

3 $\frac{x-15}{x+5}=\frac{x-12}{x}$

4 $\frac{x-8}{x+5}=\frac{x-1}{2x+10}$

5 $\frac{x^2+1}{x+2}=3x-1$

6 $\frac{x-10}{2x+1}=\frac{4x}{3x+4}$

7 $\frac{x-2}{x}-1=\frac{2x+3}{x}$

8 $\frac{3}{4}-\frac{1}{x}=\frac{1}{2x}$

9 $\frac{x}{x-2}-\frac{x-5}{5}=\frac{x-2}{5}$

10 $\frac{3}{x-1}+4=\frac{1}{1-x^2}$

11 $\frac{x+3}{x-2}-\frac{14}{x+2}=\frac{3x-2}{x^2-4}$

12 $\frac{3}{x-2}+\frac{5}{x+2}=\frac{4x^2}{x^2-4}$

ڤان لاسەنگەیان شیکار بکە، شیکاریێ ساخبکە.

13 $\frac{x}{x-2}<2$

14 $\frac{x}{x-6}<2$

15 $\frac{x}{x+1}<\frac{x}{x-1}$

16 $\frac{x}{x-3}>\frac{4}{x-2}$

17 $\frac{x+1}{x-1}>2$

18 $\frac{x+1}{x+2}-\frac{x}{x+3}\le\frac{7}{x^2+5x+6}$

19 $\frac{x}{x+1}-\frac{2}{x-1}>1$

20 $\frac{x}{x+3}+\frac{1}{x-4}<1$

21 $\frac{x+1}{x-1}-\frac{x}{x+1}<\frac{2}{x^2-1}$

بژمێریێ بکاربینە بۆ شیکارکرنا ڤان لاسەنگەیان، بەرسڤێ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین دەهێك.

22 $\frac{2}{x-3}\le x+3$

23 $\frac{x+2}{x+4}<1-x$

24 $\frac{x-3}{x-4}>x$

25 $\frac{x+1}{x-2}<\frac{1}{x-3}$

26 $\frac{x-4}{x}-\frac{x}{x-4}<1$

27 $\frac{2x-3}{x}-\frac{3}{x-2}>5$

ناڤ ________ بەروار ________ پۆل ________



ڕاهێنان

6–5 نەخشەیا ڕەگێ دووجایی *Radical functions*

بوارێ ڤان نەخشەیان دیار بکە.

1 $f(x)=\sqrt{12x-30}$

2 $f(x)=\sqrt{7(x-4)}$

3 $f(x)=\sqrt{x^2-36}$

4 $f(x)=\sqrt{4x^2-25}$

5 $f(x)=\sqrt{x^2-10x+25}$

6 $f(x)=\sqrt{x^2+4x+3}$

ئەڤان کورت بکە.

7 $\sqrt[5]{32}$

8 $\sqrt[4]{81}$

9 $\sqrt{288x^2y^4}$

10 $(80x^5)^{\frac{1}{2}}$

11 $(-16x^3y^4)^{\frac{1}{3}}$

12 $\sqrt[3]{16x^2y}\times\sqrt[3]{4x\ y^2}$

ڤان بڕان کورت بکە ب مەرجەکی ژێرە یا ڕێژەی بیت.

13 $\frac{4}{\sqrt{8}}$

14 $\frac{\sqrt{64}}{\sqrt{2}}$

15 $\frac{7}{\sqrt{2}-1}$

ڤان هاوکێشەیان شیکار بکە وپاسەدانبکە.

16 $\sqrt{x+5}=10$

17 $\sqrt{x-6}=2$

18 $\sqrt{x^2-4}=2\sqrt{3}$

19 $\sqrt{x+2}=\sqrt{x}$

20 $\sqrt{2x+3}=x+1$

21 $\sqrt{2x-2}=x-2$

22 $\sqrt{23x+3}=\sqrt{x-7}$

23 $\sqrt{3x-5}=x-1$

24 $\sqrt[3]{x+4}=\sqrt[3]{3x-6}$

ب ڕێکا ڕوونکرنێ ڤان هاوکێشەیان شیکار بکە.

25 $4\sqrt{x}=-x-3$

26 $\sqrt{x}+0.1=1$

27 $\sqrt{2x-2}=1$

ناف ______________________ بەروار ______________ پۆل ______________

ڕاهێنان

1–6 دەستپێکەك بۆ ئەگەرێ *Introduction to probability*

ئەگەرا هەر ڕوودانەکا ل خوارێ دیار بکە.

1 ئازادی تەپەك ژتویرکەکی ڕاکێشا کو (٢) تەپێن سپی و (١) تەپێن سۆر و (٧) تەپێن شین تێدا هەبوون. ئەگەرێ هندێ کو ئەو تەپا ڕاکێشای یا شین بیت بینەدەر.

2 ئاری چوو مالێ چونکو چاڤەرییێ تەلەفونا هەڤالەکی خۆ بوو ل ناڤبەرا دەمژمێر40 :6 پ.ن ودەمژمێر 50 :6 پ.ن، ئاری دەمژمێر42 :6 پ.ن گەهشتە مال. ئەگەر چەندە کو هەڤالێ وی ل پێش گەهشتنا ئاری بۆ مال تەلەفون کربیت؟

3 هەڤالی پلێتەك ڕاکێشا ژپلێتێن کاغەزێن یاریکرنێ. ئەگەر چەندە ئەو پلێتە یا سۆر بیت؟

____

4 هێمنی پلێتەك ڕاکێشا ژپلێتێن کاغەزێن یاریکرنێ. ئەگەرا ئەو پلێتە نە 8 بیت و نە 5 بیت چەندە؟

____

5 ئارمانجی بەرکێ زارەکێ هەلدا، ئەگەر چەندە کو مەزنتر ژ 3 وبچووکتر ژ 6 دیاربیت؟

____

6 شەهینێ پیتەك ژپیتێن ئەبجەدی هەلبژارت. ئەگەر چەندە ئەو پیتە نە عیلە بیت؟

7 نەرمینێ جهەك لسەر ڕاستەکا ئێك مەتری نیشانکر کو یا بەشکری بوو بۆ سانتیمەتران، ئەگەر چەندە ئەو جهێ هاتیە نیشانکرن چەند جارانی 12 بیت؟

____

ڕاستی چەرخەکی نیشانکری دروستکر. کو دابەشکربوو بۆ سێ بەشێن یەکسان ورەنگکری ب کەسك وزەر وقاوایی. ڕاستی هێلێ چەرخێ 150 جاران زڤڕاند. لسەر خشتەکێ، ژمارا ڕاوەستیانا میلی لسەر هەر ڕەنگەکی نڤیسی. ئەگەرا ڤان ڕوودانان بینەدەر.

کەسك	42
زەر	65
قاوایی	43

8 میل لسەر ڕەنگێ کەسك ڕاوەستیت ______________

9 میل لسەر ڕەنگێ قاوایی ڕاوەستیت ______________

10 میل لسەر ڕەنگی زەر ڕاوەستیت ______________

11 میل ڕاوەستیت لسەر ڕەنگەکی نە قاوایی بیت ______________

12 میل ڕاوەستیت لسەر ڕەنگەکی کەسك نەبیت ______________

13 میل ڕاوەستیت لسەر ڕەنگەکی زەر نەبیت ______________

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________

ڕاهێنان

2-6 گۆڕین وڕیزبەندی *Combinations and ordering*

گۆڕین وڕیزبەندیا حەفت پیتێن ئێکێ ل ئەبجەدیێ ل هەر بارەکی چەندە؟

1 ژمارا گۆڕینا (7) پیتان.

2 ژمارا ڕێزبەندیا (5) پیتان ژ (7) پیتان.

3 ژمارا ڕێزبەندیا (4) پیتان ژ (7) پیتان

4 ژمارا ڕێزبەندیا (3) پیتان ژ (7) پیتان.

ب چەند ڕێکا تۆ دشێی 12 پەرتووکان لسەر ڕەفەیەك دابنی هەکە ژمارا پەرتووکان:

5 12 پەرتووك

6 14 پەرتووك

7 15 پەرتووك

8 20 پەرتووك

گۆڕینێن پیتەیێن هەر پەیڤەکێ دیار بکە.

9 ئەندازە

10 جوگرافیا

11 خاولی

12 بەغداد

13 کوردستان

14 عێراقییەکان

15 دلداری دڤێت 10 پەرتووکان لسەر 5 ڕەفەیان دانیت، ب تێکراییێ دوو پەرتووك لسەر ئێك ڕەفکێ. ب چەند ڕێکان دلدار دشێت ڤی کاری ئەنجامبدەت.

16 ل هولا دواناوەندییەکێ بەریکانەك سازکرن بۆ گوتنا هەلبەستان، 6 قوتابیان پشکداری تێدا کر. ب چەند ڕێکان ڕێکخەرێ ئاهەنگێ دشێت پشکداران گازی بکەت بۆ خواندنا هەلبەستان؟

17 8 زانا گەهشتنە ئێك لسەر مێزەکا بازنەی دا دانوستاندنێ بکەن لسەر ڕێکێن پارستنا ژینگەهێ. ب چەند ڕێکان ئەو زانا دکارن لدۆر مێزەی ڕوینن؟

18 10 قوتابخانان پشکداری کر ل بازارەکێ خێر مەندیێ، کو ل هۆلا وەرزشێ یا پاژێرڤانیا باژێرەکی هاتبوو سازکرن. هەر قوتابخانەکێ پیشانگەها خۆ هەبوو، ڕێکخەرێ بازارێ دڤیا جهان بۆ هەر قوتابخانەکێ دیار بکەت. ب چەند ڕێکان ئەو دکارت ڤی کاری ئەنجامبدەت.

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______

ڕاهێنان

3–6 گونجین *Combination*

ب چەند ڕێکان دشێن هەر لیژنەیەکێ هەلبژێرن؟

1 لێژنەیەکا 5 کەسی ژ 8 کەسان هەلبژێریت ______

2 لێژنەیەکا 2 کەسی ژ 16 کەسان هەلبژێریت ______

3 لێژنەیەکا 4 کەسی ژ 7 کەسان هەلبژێریت ______

4 لێژنەیەکا 8 کەسی ژ 15 کەسان هەلبژێریت ______

5 لێژنەیەکا 3 کەسی ژ 9 کەسان هەلبژێریت ______

بۆ شیڤ خوارنێ 4 جۆرێن کەسکاتییێ و 5 جۆرێن گوشتی بۆ مێڤانان ئامادەکربوون. ب چەند ڕێکان مێڤان دشێت ڤان هەلبژێریت؟

6 دوو جۆرێن کەسکاتییێ و 3 جۆرێن گۆشتی ______

7 دوو جۆرێن گۆشتی و 3 جۆرێن کەسکاتییێ ______

8 چار جۆرێن کەسکاتییێ و 4 جۆرێن گۆشتی. ______

9 سێ جۆرێن کەسکاتییێ و 3 جۆرێن گۆشتی ______

تویرکەك 8 تەپێن سپی و 7 تەپێن شین تێدا هەنە. گلاڤێژێ 5 تەپ ب ئێك جارێ ڕاکێشان. ئەگەرا هەر ڕودانەکا ل خوارێ دیار بکە:

10 ڕاکێشانا 2 تەپێن سپی و3 تەپێن شین ______

11 ڕاکێشانا 3 تەپێن سپی و2 تەپێن شین ______

12 ڕاکێشانا 4 تەپێن سپی وئێك تەپا شین ______

هەر ئێك ژڤان بارێن ل خوارێ، گۆڕین یان ڕێزبەندی یان گۆنجین بۆ بکاردئێت؟

13 ب چەند ڕێکان قوتابیەك دکارت فێری 2 زمانان بیت ژناڤ 5 زمانان ل زانکویێ؟ ______

______

14 ب چەند ڕێکان دشێن 20 قوتابیان ژناڤ 60 قوتابیان هەلبژێرن، بۆ پێکئینانا لیژنەیەکا سەرپەرشتیا ئاهەنگا دوماهیا سالا قوتابخانەکێ؟ ______

15 یانا وەرزشێ ژ 18 ئەندامان پێکهاتبوو، ب چەند ڕێکان دشێن ڕێڤەبەرێ یانێ، یاریدەری، ڕاستگری سندووقێ هەلبژێرن؟ ______

16 یاریزانێن بەریکانەکێ 10 یاریزان بوون، ژمارا ئەنجامێن بەریکانێ بینەدەر؟ ______

ڕاهێنان

6–4 ئەگەر وکۆمکرن *Adding and probability*

ل دەمێ هەلدانا بەرکێ زارەکێ: ئەرێ دوو ڕوودانێن A و B دجودانە یان نە؟ ڕوودانێن A و B بهەژمێرە.

1 ڕوودانا A: دیاربوونا ژمارە 3.
ڕوودانا B: دیاربوونا ژمارەکا جووت.

2 ڕوودانا A: دیاربوونا ژمارەکا مەزنتر ژ 5.
ڕوودانا B: ددیاربوونا ژمارەکا کت.

3 ڕوودانا A: دیاربوونا ژمارەکا مەزنتر ژ 5.
ڕوودانا B: دیاربوونا ژمارەکا جووت.

4 ڕوودانا A: دیاربوونا ژمارەکێ چەند جارانی 2 بیت.
ڕوودانا B: دیاربوونا ژمارەکا مەزنتر ژ 5.

5 ڕوودانا A: دیاربوونا ژمارەکێ چەند جارانی 5 بیت.
ڕوودانا B: دیاربوونا ژمارەکا جووت.

6 ڕوودانا A: دیاربوونا ژمارەکا خۆبەش.
ڕوودانا B: دیاربوونا ژمارەکا جووت.

چەرخەکێ میلدار یێ دابەشکرییە بۆ 8 بەشێن یەکسان، وەرنووسکرییە ژ 1 هەتا 8. ئازاد ئەو چەرخە ئێك جار زڤڕاند. ئەگەرا وێ ژمارێ چەندە کو میلێ چەرخی لسەر ڕاوەستێت ل بارەیێن خوارێ:

7 جووت بیت یان لسەر 3 دابەش بیت؟

8 کت بیت یان مەزنتربیت ژ 7؟

9 بچووکتر بیت ژ 2 یان مەزنتربیت ژ 6؟

10 کت بیت یان لسەر 4 دابەش بیت؟

ل دەمێ هەلدانا دوو بەرکێن زارێ، ئەگەرا سەرجەمێ دوو ژمارێن دیاربووی ژژمارێن بۆشاییێ نموونەییێ کو ل خشتێ ل خوارێ ڕوونکری دیار بکە.

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

11 سەرجەمێ وان کت بیت یان مەزنتربیت ژ 11.

12 سەرجەمێ وان بچووکتر بیت ژ 6 یان مەزنتربیت ژ 10.

13 سەرجەمێ وان جووت بیت یان بچووکتربیت ژ 5.

14 سەرجەمێ وان بچووکتر بیت ژ 8 یان چەند جارانێ 6 بیت.

15 سەرجەمێ وان بچووکتربیت ژ 4 یان چەند جارانێ 5 بیت.

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________

ڕاهێنان

5–6 ڕوودانێن سەربەخۆ *Independent events*

ڕوودانێن D,C,B,A سەربەخۆنە. ئەگەرێن وان، $P(A)=0.2$ ، $P(B)=0.1$ ، $P(C)=0.4$ ، $P(D)=0.25$
ڕێژا ئەگەرا هەر ئێکێ ژڤان ڕوودانێن ئاوێتەیێن ل خوارێ بینەدەر:

1 $P(A \cap B)$ ______________

2 $P(A \cap C)$ ______________

3 $P(B \cap C)$ ______________

4 $P(A \cap D)$ ______________

5 $P(A \cap B \cap C)$ ______________

6 $P(B \cap C \cap D)$ ______________

تویرکەکی 3 تەپێن سپی و 2 تەپێن سۆر و 7 تەپێن شین تێدا هەنە، تەپەك ڕاكێشا وڕەنگێ وێ دەستنیشانكر وڤەگەڕاندە ناڤ تویركی، پشتی وێ تەپەكا دی ڕاكێشا وڕەنگێ وێ دەستنیشانكر. ئەگەرا هەر ئێكێ ژڤان ڕوودانێن ل خوارێ دیار بكە:

7 هەردوو تەپێن هاتینە ڕاكێشان دشین بن. ______________

8 تەپا ئێکێ یا سپی بیت وتەپا دووێ یا سۆر بیت. ______________

9 تەپا ئێکێ یا سپی بیت وتەپا دووێ نەیا سپی بیت. ______________

10 هەردوو تەپە نە دسۆر بن. ______________

11 تەپا ئێکێ یا شین بیت وتەپا دووێ یا سۆر بیت. ______________

زارەك دوو جاران ئێك ل دووڤ ئێك هەلدا، وژمارێن دیار بووین نڤیسین، ئەگەرا هەر ئێكێ ژئەڤێن ل خوارێ بینەدەر:

12 ڕەنووسێ ئێكێ مەزنتربیت ژ 5 ێ ویێ دووێ بچووكتربیت ژ (3) ێ. ______________

13 هەردوو ڕەنووس مەزنتربن ژ 4 ێ. ______________

14 ڕەنووسێ ئێكێ جووت بیت ویێ دووێ كت بیت. ______________

15 هەر ئێك ژهەردوو ڕەنووسان بچووكتربیت ژ 2 ێ. ______________

16 هەر ئێك ژهەردوو ڕەنووسان نە مەزنتربیت ژ 4 ێ. ______________

زارەك ودوو پارچێن دراڤێ كانزای هەلدان. ئەگەرا هەر ڕوودانەكێ بهەژمێرە:

17 ڕەنووسی لسەر زارێ 2 بیت دگەل هەردوو خەت بن. ______________

18 ڕەنووسی لسەر زارێ جووت بیت وخەت لسەر پارچەكا پارەی بیت وشێر لسەر پارچا دی بیت. ______________

19 ڕەنووسی لسەر زارێ مەزنتربیت ژ 4 ێ ولسەر هەردوو پارچێن دی شێر بن. ______________

20 ڕەنووسی لسەر زارێ مەزنتربیت ژ 2 ێ وهەردوو پارچان دوو ڕوویێن جیاواز هەبن. ______________

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______

ڕاهێنان

6-6 پیڤەرێن پرتبوونێ *Measures of dispersion*

مەودا ولادانێ ناڤەندی بۆ هەر کۆمەڵەیەکا پێداییێن ل خوارێ بینەدەر:

1 52، 36، 38، 20، 24 ______

2 20، 22، 18، 15، 11، 12 ______

3 95، 40، 82، 88، 56، 71 ______

4 200، 167، 188، 188، 167، 142، 120 ______

5 8.6، 10.5، 7.2، 3.4، 5.8 ______

6 100، 90، 53، 61، 40، 52، 38 ______

لێکنەچوون ولادانا پیڤانەیی بۆ هەر کۆمەڵەیەکا پێداییێن ل خوارێ بینەدەر:

7 20، 22، 11، 17، 13، 13 ______

8 120، 52، 67، 44، 82 ______

9 1 875، 2 010، 1 715، 1 805، 1 215 ______

10 15 ، 11.5 ، 16 ، 18 ، 14.5 ، 12 ______

11 18 ، 22.6 ، 40.8 ، 40.2 ، 30 ______

12 19 ، 19.8 ، 19.6 ، 19.2 ، 19 ، 19.4 ______

ئەڤ خشتێ ل خوارێ ژمارەیا پیڤانەی بۆ یاریا گۆلف دیانەکێدا ژساڵا 1977 هەتا ساڵا 1996 دیار دکەت، ئەڤێن ل خوارێ بینەدەر:

287	280	290	290	283	279	280	284	289	292
272	278	277	280	280	283	284	278	277	285

13 مەودای دیار بکە. ______

14 لادانا ناڤەندی. ______

15 لێکنەچوون. ______

16 لادانا پیڤانەی. ______

17 ناڤەڕاست. ______

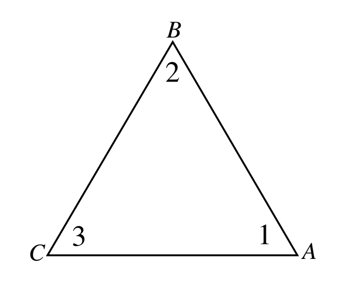
18 باو(مۆد). ______

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________

ڕاهێنان

1–7 دەستپێکەک ژئەندازەیا ئەقلیدی

Applications in Euclidean geometry



ڤێ سێگۆشەیا بەرامبەر بکاربینە بۆ شیکارکرنا ڕاهێنانان ژ 1 هەتا 4.

1 ناڤێن هەموو پارچە ڕاستە هێلێن سێگۆشا ABC بێژە.

____

2 ناڤێ هەر گۆشەیەکێ ل سێگۆشەیا ABC ب سێ ڕێکێن جودا بێژە.

____

3 ناڤێن هەموو وان دوو پارچە ڕاستە هێلان بێژە کو هەر گۆشەکێ ل سێگۆشەیا ABC پێکدئینن.

____

4 ناڤێ وی ڕووتەختی بێژە کو سێگۆشەیا ABC دکەڤیتە دناڤدا.

____

هەر ئێك ژئەڤێن ل خوارێ دبیرکارییێدا چێ دنوێنیت.

5 ستێر. ______________

6 ڕوویێ پەرتووکێ. ______________

7 لێڤا ڕاستێ. ______________

8 سەرێ قەلەمی. ______________

9 بەرپەڕێ تێنووسێ. ______________

10 چەقویا ڤەکرنا نامێ. ______________

ئەڤ ڕامانێن ل خوارێ دروستن یان خەلەتن، هەکە یا خەلەت بوو، هویێ وێ ڕوونبکە.

11 دوو ڕووتەخت بتنێ ل خالەکێ ئێکودوو دبڕن. ______________

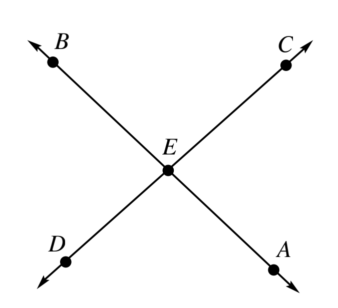
____

12 تیشك دەستپێدکەت ژخالەکێ ژخالێن ڕاستە هێلەکی ودرێژ دبیت. ______________

13 دوو ڕووتەخت ل ڕاستە هێلەکی ئێکودوو دبڕن. ______________

____

بەرێ خۆ بدە وێنی بەرامبەر، کو E ناڤەڕاستە بۆ پارچە ڕاستە هێلێ A و B، بۆ شیکارکرنا پرسیاران ژ 14 هەتا 18، ئەرێ ئەڤ ڕامانێن ل خوارێ دروستن یان خەلەتن (شاشن)؟



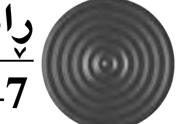
14 خالێن A ، E ، B دکەڤنە سەر ئێك ڕێزێ ______________

15 $\overleftrightarrow{AB}$ و $\overleftrightarrow{BA}$ هێمایە بۆ ئێك ڕاستە هێلێ ______________

16 خالێن A و E و B ڕووتەختەکی پێکدئینن ______________

17 خالێن D، E ، A دکەڤنە سەر ئێك ڕێزێ ______________

18 چار تیشك ژخالا E دەرکەڤتنە ______________

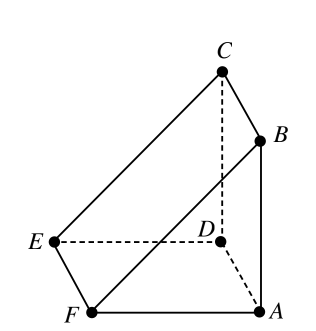


ڕاهێنان

2–7 ڕاستەهێل وڕووتەخت دبوشاییدا

Lines and planes in space

ڤ وێنەیێ بەرامبەر بکاربینە بۆ شیکارکرنا ڕاهێنانان ژ 1 هەتا 3.



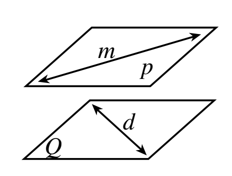
1 ناڤێن دوو ڕووتەختێن تەریب دگەل ئێكودوو بێژە.

---

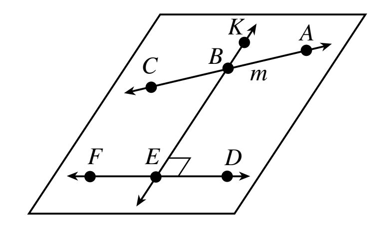
2 ناڤێن دوو ڕاستە هێلێن تەكولۆ دگەل $\overrightarrow{BC}$ بێژە.

---

3 ناڤێن دوو ڕاستەهێلێن ستوون لسەر ڕووتەختێ BCD بێژە.



4 ل وێنەیێ بەرامبەر دوو ڕووتەختێن تەریب دگەل ئێكودوو هەنە P ، Q، پەیوەندیا ل ناڤبەرا هەردوو ڕاستەهێلان m، dدیار بكە.



5 ل وێنەیێ بەرامبەر ڕاستەهێلێ $\overleftrightarrow{KB}$ ستوونە لسەر ڕاستە هێلێ $\overleftrightarrow{DF}$ وناستوونە لسەر ڕاستەهێلێ $\overleftrightarrow{CA}$ ، هەكە وی بەرپەڕێ كو ڕووتەختێ دنوێنیت بچەمینن لسەر ڕاستەهێلێ K. كیژ گۆشە دێ بیتە ئەو گۆشا دووتوی یا بدەست مە كەفتی.

دبوشاییدا ئەڤ ڕامانێن ل خوارێ دروستن یان خەلەتن، هەكە دخەلەت بوون ڕۆنبكە.

6 هەكە ڕاستەهێلێ D بكەڤیتە دناڤ ڕووتەختێ m دا وڕاستەهێلێ n بكەڤیتە دناڤ ڕووتەختێ B دا وئەو هەردوو ڕاستەهێلە لسەر ئێكودوو ستوونبن، دێ هەردوو ڕووتەخت لسەر ئێكودوو ستوونبن.

---

7 هەكە هەردوو ڕاستەهێل m ، n بكەڤنە دناڤ ئێك ڕووتەختیدا، وهەردوو ڕاستەهێلn d بكەڤنە دناڤ ئێك ڕووتەختدا. دێ هەرسێ ڕاستەهێل كەڤنە دناڤ ئێك ڕووتەختدا.

---

8 هەكە ڕاستەهێلێ m تەریب بیت دگەل ڕاستەهێلێ d ، وڕاستەهیلێ d تەكولۆ بیت دگەل ڕاستەهیلێ n ، ئەو ڕووتەختێ ڕاستەهێلێن m، d بخۆڤە دگریت، وڕووتەختێ ڕاستەهێلێ n بخۆڤە دگریت ئێكودوو نابڕن.

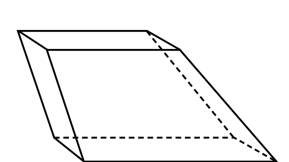


ڕاهێنان

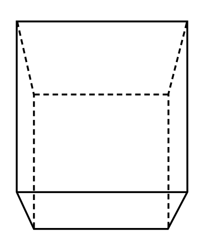
3–7 وێنەیێن بینراو *Perspective drawing*

ل وێنەیێن ل خوارێ ژ 1 هەتا 4 ، خالا پۆکان دیار بکە وهێلێ ئاسۆی بکێشە.

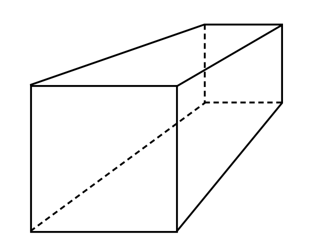
1



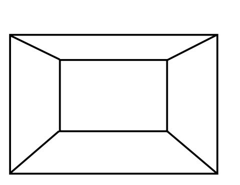
2



3



4



5 وێنەیەکێ بینراو بۆ ڕووبەلاکێشە تەریبەکێ بکێشە کو ئێك خالا پۆکان هەبیت. خالا پۆکان دانە پشت تەنێ ئەندازەی.

6 وێنەیەکێ بینراو بۆ ڕووبەلاکێشە تەریبەکێ بکێشە کو دوو خالێن پۆکان هەبن. هەردوو خالێن پۆکان ل پشت تەنێ ئەندازەی دانە.

ڕاهێنان

4–7 چەندلایێن ڕێك *Regular polygons*

بەرێ خۆ بدە وێنەیێن ل خوارێ. جۆرێ هەر ئێکی دیار بکە. پیڤانا چەقە گۆشا وی دیار بکە هەکە چەندلایێ ڕێك بوو.

1 ______

2 ______

3 ______

پیڤانا گۆشێن نەزانراو بهەژمێرە.

4 ______ (115^o, 65^o, 65^o, ?)

5 ______ (90^o, 110^o, 115^o, 90^o, ?)

6 ______ (80^o, 80^o, ?)

پیڤانا گۆشێن دناڤدا بۆ چەندلاییێن ڕێك یێن ل خوارێ بینەدەر.

7 چوار گۆشە ______ **8** نەهـ لایێ ڕێك ______

9 سێگۆشەیا لایەکسان ______ **10** شەش لایێ ڕێك ______

ژمارا لایێن چەندلایێ ڕێك دیاربکە، بزانینا پیڤانا گۆشەیەکا دناڤدا بۆ شیکارکرنا ڕاهێنانان ژ 11 هەتا 14.

11 120^o ______ **12** 90^o. ______

13 168^o ______ **14** 144^o ______

پیڤانا هەر گۆشەیەکا ڤێ نێمچە لاتەریبێ بینەدەر.

15 $\hat{A}$ ______ **16** $\hat{B}$ ______

17 $\hat{C}$ ______ **18** $\hat{D}$ ______

(C: $6X-4$, B: $5X+1$, D: $3X+4$, A: $4X-1$)

ڕووبەرێ چەندلایێ بهەژمێرە وبەرسڤێ نێزیکبکە بۆ نێزیکترین بەشێ سەدێ.

19 سێگۆشەیەکا ڕێك درێژیا لایێ وێ 18 cm. ______ **20** چوارگۆشەیەك درێژیا لایێ وێ $8\sqrt{2}$cm . ______

21 چوارگۆشەیەك درێژیا لایێ وێ 5 cm. ______ **22** هەشت لایەکی ڕێك درێژیا لایێ وی $\sqrt{3}$cm . ______



ڕاهێنان

5–7 هاوڕێژەیێ ئەندازەیی *Dilations*

ل وێنەیێن ل خوارێ ئەو بەشێن ب خالان هاتینە کێشان یێ بنەڕەتی دنوێنیت ل کردارا هاوڕێژەیێ ئەندازەی، لێ ئەو شێوەیێن ب پارچە ڕاستە هێلان دگەل ئێک گەهاندین وێنەی دنوێنیت. تێکرایێ هاوڕێژەیێ دیار بکە بۆ هەر بارەکی.

1 ______________

2 ______________

3 ______________

4 ______________

ل ڕاهێنانێن 5 – 10 هاوکێشا وێ ڕاستە هێلێ بینەدەر کو دخالا دیارکریڕا دبووریت ودوێ خالا ژئەنجامێ لێکدانا خالا دیارکری دگەل K پەیدابووی ڕا دبووریت. پاشی ڕوونبکە ئەرێ ڕاستەهێل دخالا بنەڕەتیڕا دبووریت؟

5 $(2, 3)$ ؛ $k = 3$ ______________

6 $(1, 4)$ ؛ $k = 2$ ______________

7 $(-1, 2)$ ؛ $k = \frac{1}{3}$ ______________

8 $(3, 4)$ ؛ $k = -1$ ______________

9 $(-4, 3)$ ؛ $k = 2$ ______________

10 $(-3, -3)$ ؛ $k = -1$ ______________

ناڤ ________ بەروار ________ پۆل ________



ڕاهێنان

6–7 بازنە *Circle*

خالێن ئێکودوو بڕینا هەر بازنەکێ دگەل هەردوو تەوەران بینەدەر:

1 $x^2+y^2=144$

2 $x^2+y^2=24$

3 $x^2+y^2=25$

4 $(x-1)^2+y^2=4$

5 $(x-5)^2+(y-5)^2=25$

6 $(x+14)^2+(y-5)^2=16$

چەق ونیڤتیرێ ڤان بازنان بینەدەر:

7 $x^2+y^2=169$

چەق: ________

نیڤتیرە: ________

8 $x^2+y^2=63$

چەق: ________

نیڤتیرە: ________

9 $(x+12)^2+y^2=225$

چەق: ________

نیڤتیرە: ________

10 $(x-3)^2+y^2=81$

چەق: ________

نیڤتیرە: ________

هاوکێشەیا هەر بازنەکێ بینەدەر ل دووڤ چەق ونیڤتیرێ پێدای:

11 چەق: $(3, 12)$

نیڤتیرە: 5

12 چەق: $(-2, 6)$

نیڤتیرە: 7

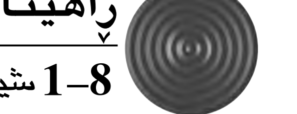
13 چەق: $(0, 0)$

نیڤتیرە: 5

14 چەق: $(2, -3)$

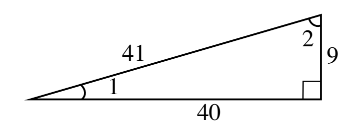
نیڤتیرە: 7

ناڤ ______________________ بەروار ______________ پۆل ______________



ڕاهێنان

8-1 شیکارکرنا سێگۆشەیا وەستاو *Solving right triangle*



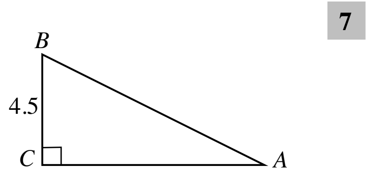
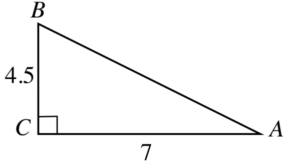
سێگۆشەیا وێنێ بەرامبەر بکاربینە بۆ دیارکرنا هەر بهایەکی، بەرسڤێ ب دروستی بنڤیسە ونێزیکبکە بۆ نێزیکترین بەش ژدەه هزاری.

1 $\sin \hat{1}$ ______________ **2** $\cos \hat{1}$ ______________ **3** $\tan \hat{1}$ ______________

4 $\sin \hat{2}$ ______________ **5** $\cos \hat{2}$ ______________ **6** $\tan \hat{2}$ ______________

هەر سێگۆشەکێ شیکاربکە، پیڤانا گۆشان نێزیکبکە بۆ نێزیکترین پلە ودرێژیا لایان بۆ نێزیکترین بەشێ دەهێك.

7

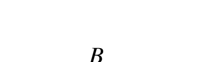



$BA =$ ______________

پیڤانا $\hat{A} =$ ______________

پیڤانا $\hat{B} =$ ______________

8

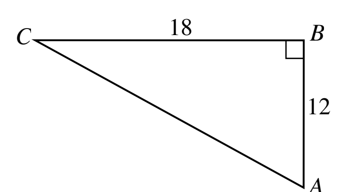


$BC =$ ______________

پیڤانا $\hat{C} =$ ______________

پیڤانا $\hat{A} =$ ______________

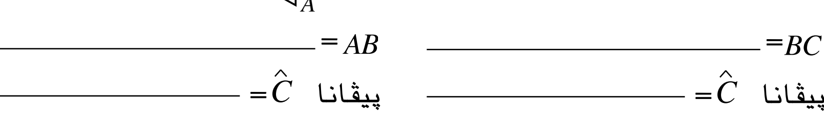
9



$AB =$ ______________

پیڤانا $\hat{C} =$ ______________

پیڤانا $\hat{A} =$ ______________



10

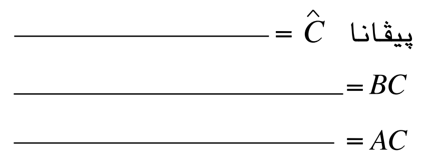
B, 2.5, C, 31°, A

پیڤانا $\hat{B} =$ ______________

$BC =$ ______________

$AC =$ ______________

11

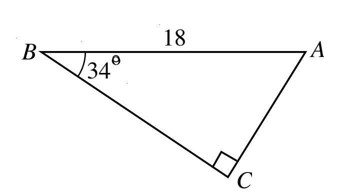


پیڤانا $\hat{C} =$ ______________

$BC =$ ______________

$AC =$ ______________

12



پیڤانا $\hat{A} =$ ______________

$AB =$ ______________

$BC =$ ______________

ناڤ ______ بەروار ______ پۆل ______

ڕاهێنان

8-2 گۆشێن زڤڕاندنێ *Rotation angles*

گۆشا ڕاگر بۆ هەر گۆشەکا ل خوارێ دیار بکە:

1 47° ______ 2 -123° ______ 3 218° ______

4 512° ______ 5 -222° ______ 6 307° ______

7 1122° ______ 8 -185° ______ 9 645° ______

10 105° ______ 11 -213° ______ 12 715° ______

13 -144° ______ 14 860° ______ 15 -72° ______

16 -2° ______ 17 1000° ______ 18 -420° ______

بهایێ دروست بۆ هەرسێ ڕێژەیێن سێگۆشەیی بۆ گۆشا θ ل بارێ پیڤانەی بینەدەر، هەکە بزانی لایێ دوماهیکێ دخالا پێدایرا دبووریت.

19 $(12, 8)$
$\sin\theta =$ ______
$\cos\theta =$ ______
$\tan\theta =$ ______

20 $(-5, 10)$
$\sin\theta =$ ______
$\cos\theta =$ ______
$\tan\theta =$ ______

21 $(4, 9)$
$\sin\theta =$ ______
$\cos\theta =$ ______
$\tan\theta =$ ______

بهایێ دروست بۆ ڕێژا سێگۆشا پێدای بینەدەر.

22 چارێکێ چارێ: $\tan\theta$ ؛ $\sin\theta = -\frac{3}{5}$
______

23 چارێکی ئێکێ: $\frac{1}{\sin\theta}$ ؛ $\tan\theta = \frac{5}{8}$
______

24 چارێکی دووێ: $\sin\theta$ ؛ $\cos\theta = -\frac{5}{8}$
______

25 چارێکی سێیێ: $\tan\theta$ ؛ $\sin\theta = -\frac{4}{5}$
______

26 چارێکی دووێ: $\tan\theta$ ؛ $\sin\theta = \frac{5}{12}$
______

27 چارێکی چارێ: $\frac{1}{\tan\theta}$ ؛ $\cos\theta \frac{3}{4}$
______

ناڤ ________________ بەروار ________ پۆل ________

ڕاهێنان

3–8 پیڤانەیا بازنەیی *Circular measuring*

پیڤانا هەر گۆشەیەکا ل خواریّ بۆ شێوازیّ بازنەی بگوهۆڕە.

1 135^{o} ________ 2 300^{o} ________ 3 36^{o} ________

4 150^{o} ________ 5 105^{o} ________ 6 -85^{o} ________

7 70^{o} ________ 8 75^{o} ________ 9 270^{o} ________

پیڤانا هەر گۆشەیەکا ل خواریّ بۆ شێوازیّ شێستی بگوهۆڕە.

10 $\frac{5\pi}{2}$ گۆشە نیڤتیرەی ________ 11 $\frac{11\pi}{12}$ گۆشە نیڤتیرەی ________ 12 $\frac{7\pi}{9}$ گۆشە نیڤتیرەی ________

13 $\frac{13\pi}{12}$ گۆشە نیڤتیرەی ________ 14 8.25 گۆشە نیڤتیرەی ________ 15 1.8 گۆشە نیڤتیرەی ________

16 3 گۆشە نیڤتیرەی ________ 17 0.5 گۆشە نیڤتیرەی ________ 18 1.25 گۆشە نیڤتیرەی ________

بازنەیەك تیریّ ویّ 20 مەترە، درێژیا کڤانەییّ بەرامبەر چەقە گۆشەیێن ل خواریّ ب مەتران بهەژمێرە.

19 $\frac{3\pi}{4}$ گۆشە نیڤتیرەی ________ 20 $\frac{\pi}{12}$ گۆشە نیڤتیرەی ________ 21 $\frac{2\pi}{3}$ گۆشە نیڤتیرەی ________

22 $\frac{\pi}{6}$ گۆشە نیڤتیرەی ________ 23 2.5 گۆشە نیڤتیرەی ________ 24 4 گۆشە نیڤتیرەی ________

25 7.3 گۆشە نیڤتیرەی ________ 26 10 گۆشە نیڤتیرەی ________ 27 3.5 گۆشە نیڤتیرەی ________

بهاییّ دروست بۆ ڕێژا سێگۆشا پێدایی بهەژمێرە.

28 $\sin 3\pi$ ________ 29 $\cos\frac{2\pi}{3}$ ________ 30 $\tan\frac{5\pi}{3}$ ________

31 $\frac{1}{\sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)}$ ________ 32 $\tan\frac{13\pi}{6}$ ________ 33 $\sin\frac{7\pi}{4}$ ________

34 $\cos\frac{5\pi}{2}$ ________ 35 $\frac{1}{\cos\frac{5\pi}{3}}$ ________ 36 $\frac{1}{\tan\left(-\frac{\pi}{3}\right)}$ ________

ناڤ ______________ بەروار ______________ پۆل ______________

ڕاهێنان

4-8 هاوئەنجامێن ڕێژەیێن سێگۆشەیێن بنەڕەتی

Fundamental trigonometric identities

پێناسێ بکاربینە بۆ سەلماندنا ڤان هاوئەنجامان:

1 $1+\tan^2\theta=\frac{1}{\cos^2\theta}$

2 $(\sin\theta-1)(\sin\theta+1)=-\cos^2\theta$

3 $1+\frac{1}{\tan^2\theta}=\frac{1}{\sin^2\theta}$

4 $(\sin\theta-\cos\theta)(\sin\theta+\cos\theta)=2\sin^2\theta-1$

هەر بڕەکی سێگۆشەی ل خوارێ بنڤیسە بکارئینانا ئێك ڕێژەیا سێگۆشەی:

5 $\frac{1-\cos^2\theta}{\sin\theta}$

6 $\left(\frac{1}{\cos\theta}-1\right)\left(\frac{1}{\cos\theta}+1\right)$

7 $\frac{1}{\tan^2\theta}-\frac{1}{\sin^2\theta}$

8 $\frac{(\sin\theta)(\cos\theta)}{1-\sin^2\theta}$

9 $\frac{1}{\sin\theta}-(\cos\theta)\left(\frac{1}{\tan\theta}\right)$

10 $(\sin\theta)(\tan\theta)+\cos\theta$

هەر بڕەکی بنڤیسە بتنێ بکارئینانا sin O .

11 $\frac{\frac{1}{\sin\theta}-\sin\theta}{\frac{1}{\tan\theta}}$

12 $\left(\frac{1}{\sin\theta}-\frac{1}{\tan\theta}\right)(1+\cos\theta)$

13 $\sin\theta+(\cos\theta)\left(\frac{1}{\tan\theta}\right)$